

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
19 mai 2005 (19.05.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/046150 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : H04L 25/02

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THALES [FR/FR]; 45, rue de Villiers, F-92200 Neuilly sur Seine (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2004/052734

(22) Date de dépôt international :

29 octobre 2004 (29.10.2004)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : FERREOL, Anne [FR/FR]; Thales, Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 CX Arcueil (FR). AL-BERA, Laurent [FR/FR]; Thales, Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 CX Arcueil (FR). CASTAING, Joséphine [FR/FR]; Thales, Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 CX Arcueil (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

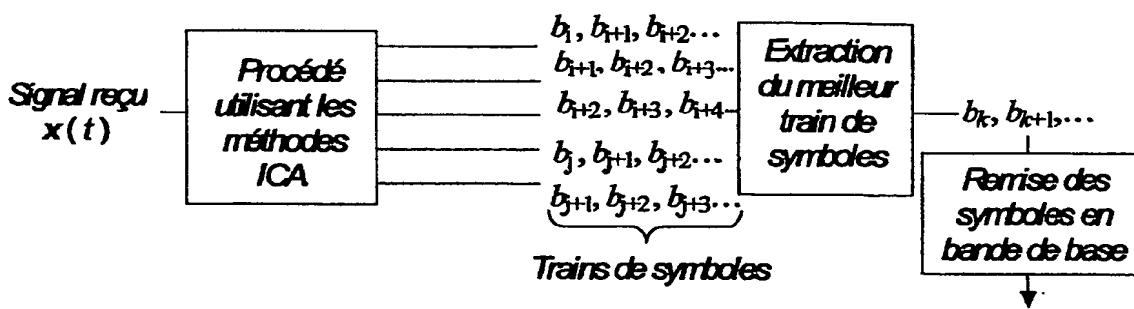
(30) Données relatives à la priorité :

0313125 7 novembre 2003 (07.11.2003) FR

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR THE HIGHER ORDER BLIND DEMODULATION OF A LINEAR WAVE-SHAPE EMITTER

(54) Titre : PROCEDE DE DEMODULATION AVEUGLE AUX ORDRES SUPERIEURS D'UN EMETTEUR DE FORME D'ONDE LINÉAIRE



- A. SIGNAL RECEIVED
- B. METHOD USING ICA METHODS
- C. SYMBOL TRAINS
- D. EXTRACTION OF BEST SYMBOL TRAIN
- E. RESETTING SYMBOLS IN BASEBAND

(57) Abstract: The invention relates to a method for the blind demodulation of a linear wave-shape source or emitter in a system comprising at least one source, a network of sensors, and a propagation channel. Said method comprises at least the following steps: the time symbol T is determined and sampled to  $T_e$  samples per symbol such as  $T=IT_e$  (I whole); a spatio-temporal observation  $z(t)$  having mixed sources which are symbol trains of the emitter is constructed from the observations  $x(kT_e)$ ; an ICA-type method is applied to the observation vector  $z(t)$  in order to estimate the  $L_c$  symbol trains  $\{a_{m-i}\}$  associated with the channel vectors  $H_{zj} = H_z(k_j)$ ; the  $L_c$  outputs  $(A_{m,j}, H_{zj})$  are classed in the same order as the inputs  $(a_{m-i}, h_z(i))$  in order to obtain the propagation channel vectors  $H_{z,j} = H_z(k_j)$ ; and the  $\alpha_{i_{\max}}$  phase associated with the outputs is determined.

(57) Abrégé : Procédé de démodulation aveugle d'une source ou émetteur de forme d'onde linéaire dans un système comportant une ou plusieurs sources et un réseau de capteurs et un canal de propagation. Le procédé comporte au moins les étapes suivantes: - déterminer le temps symbole T et échantillonner à  $T_e$  tel que  $T=IT_e$  (I entier), - à partir des observations  $x(kT_e)$ , construire une observation spatiotemporelle  $z(t)$  dont les sources mélangées sont des trains de symbole de l'émetteur, - appliquer une méthode de type ICA sur le vecteur d'observation  $z(t)$  pour estimer les  $L_c$  trains de symboles  $\{a_{m-i}\}$  associés aux vecteurs de canal  $\hat{h}_{z,j} = \hat{h}_z(k_j)$ , - ordonner les  $L_c$  sorties  $(\hat{a}_{m,j}, \hat{h}_{zj})$  dans le même ordre que les entrées  $(a_{m-i}, h_z(i))$  afin d'obtenir les vecteurs de canal de propagation  $\hat{h}_{z,j} = \hat{h}_z(k_j)$ , - déterminer la phase  $\alpha_{i_{\max}}$ .

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/046150 A1



(74) **Mandataires :** DUDOUIT, Isabelle etc.; Thales, Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 Arcueil (FR).

(81) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*